

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**(13) **C2**(11) **523 625**

(19) SE

(51) Internationell klass <sup>7</sup>  
**A01G 23/08, B27B 25/02**
**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 2004-05-04  
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2000-12-10  
 (22) Patentansökan inkom 2000-06-08  
 (24) Löpdag 2000-06-08  
 (62) Stamansökans nummer  
 (86) Internationell ingivningsdag  
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
 (83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-  
nummer **0002143-6**

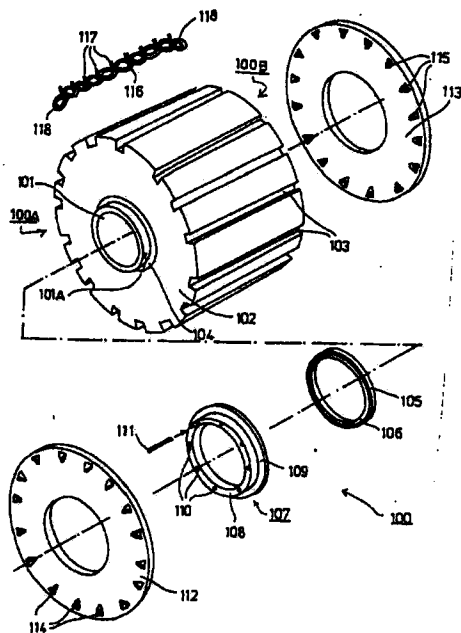
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan  
 fullföljd internationell patentansökan  
 med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan  
 med nummer

(30) Prioritetsuppgifter  
**1999-06-09 FI 991318**

- (73) **PATENTHAVARE** Partek Forest OY AB, Lentokonetehtaan tie 10  
 331 01 Tammerfors FI  
 (72) **UPPFINNARE** Esko Havinmäki, Mieto FI, Pentti Kaloinen, Pirkkala FI  
 (74) **OMBUD** AWAPATENT AB  
 (54) **BENÄMNING** Avkvistnings- och kapningshuvud för en skogsavverkningsmaskin  
 (56) **ANFÖRDA PUBLIKATIONER:**  
 SE C2 502 203 (A01G 23/095), WO A1 9 501 856 (B27B 25/02)  
 (57) **SAMMANDRAG:**

Uppfinningen avser ett avkvistnings- och kapningshuvud för en skogsavverkningsmaskin, vilket huvud omfattar en på en bom av maskinen lutbart och roterbart monterad stomme (22), som är försedd med åtminstone ett på stommen (22) ledbart monterat par gripaxmar (14, 16) för gripande av en trädstam, varvid gripaxmarna (14, 16) åtminstone i ena kanten är vässta på sådant sätt, att de samtidigt fungerar som avkvistningsknivar, en kapsåg (19), samt åtminstone ett par dragrullar (100). Var och en dragrulle (100) omfattar ett rullnav (101) av metall, på vilket är fäst ett elastiskt materialskikt (102) genom vulkanisering eller på motsvarande sätt och på vilken dragrulle (100) är anordnade kedjor (116) för förbättrande av ingreppet mellan dragrullen (100) och trädstammen. Dragrullarna (100) är i vardera änden (100A, 100B) med avseende på axialriktningen försedda med fästänordningar, som stöder sig enbart på det elastiska materialskiktet (102), varvid kedjorna (116) är fästade vid ifrågavarande fästänordningar och förspända på plats genom hoppresning av det elastiska materialskiktet (102) i axialriktningen och utnyttjande av dess elasticitet.



## SAMMANDRAG

Uppfinningen avser ett avkvistnings- och kapningshuvud för en skogsavverkningsmaskin, vilket huvud omfattar en på en bom av maskinen lutbart och roterbart monterad stomme (22), som är försedd med åtminstone ett på stommen (22) ledbart monterat par griparmar (14, 16) för gripande av en trädstam, varvid griparmarna (14, 16) åtminstone i ena kanten är vässta på sådant sätt, att de samtidigt fungerar som avkvistningsknivar, en kapsåg (19), samt åtminstone ett par dragrullar (100). Var och en dragrulle (100) omfattar ett rullnav (101) av metall, på vilket är fäst ett elastiskt materialskikt (102) genom vulkanisering eller på motsvarande sätt och på vilken dragrulle (100) är anordnade kedjor (116) för förbättrande av ingreppet mellan dragrullen (100) och trädstammen. Dragrullarna (100) är i vardera änden (100A, 100B) med avseende på axialriktningen försedda med fästanordningar, som stöder sig enbart på det elastiska materialskiktet (102), varvid kedjorna (116) är fästade vid ifrågavarande fästanordningar och förspända på plats genom hoppressning av det elastiska materialskiktet (102) i axialriktningen och utnyttjande av dess elasticitet.

- Föreliggande uppfinning avser ett avkvistnings- och kapningshuvud för en skogsavverkningsmaskin, vilket huvud omfattar en på en bom av maskinen lutbart och roterbart monterad stomme, som är försedd med åtminstone ett på
- 5 stommen ledbart monterat par griparmar för gripande av en trädstam, varvid griparmarna åtminstone i ena kanten är vässta på sådant sätt, att de samtidigt fungerar som avkvistningsknivar, en kapsåg, samt åtminstone ett par dragrullar, där dragrullarna är försedda med drivanord-
- 10 ningar, med vilka dragrullarna är roterbara i båda rotationsriktningarna och vilka dragrullar är monterade på stommen svängbart med hjälp av svängarmar, med vilka dragrullarna kan anordnas i ingrepp med trädstammen på motsatta sidor av trädstammen, varvid var och en drag-
- 15 rulle omfattar ett rullnav av metall, på vilket är fäst ett elastiskt materialskikt genom vulkanisering eller på motsvarande sätt och på vilken dragrulle är anordnade kedjor för förbättrande av ingreppet mellan dragrullen och trädstammen.
- 20 Moderna skogsavverkningsmaskiner, harvestrar, upparbetningsmaskiner och liknande omfattar som känt anordningar med vilka träd fälls, avkvistas och kapas till bestämd längd. För dessa funktioner är maskinen försedd med ett avkvistnings- och kapningshuvud, som är
- 25 monterat på en bom i maskinen. Avkvistnings- och kapningshuvudet är på normalt sätt försett med griparmar för gripande av en trädstam och med en kedjesåg eller liknande för kapning av trädstammen. Griparmarna är i allmänhet försedda med en vass kant på sådant sätt, att de
- 30 samtidigt även tjänstgör som avkvistningsknivar. Avkvistnings- och kapningshuvudet uppvisar dessutom med en drivanordning försedda dragrullar eller -hjul, som griper tag

i trädstammen på motsatta sidor och transporterar träd-  
stammen i längdriktningen på sådant sätt, att avkvist-  
ningsknivarna samtidigt genomför avkvistning medan träd-  
stammen förflyttas. Moderna avkvistnings- och kapnings-  
5 huvud har dessutom måtanordningar, exempelvis en eller  
flera måtrullar, med vilka kan mätas och bestämmas de  
längder som medelst dragrullarna matas fram för avkapning  
av trädstammen i bestämd längd med kedjesågen. Avkvist-  
nings- och kapningshuvudet uppvisar ytterligare en rota-  
10 tions- och vridmekanism, med vilken nämnda huvud kan  
vridas på önskat sätt, och en lutningsmekanism eller  
-anordning, med vilken avkvistnings- och kapningshuvudet  
kan inställas i önskat läge. Ovan beskrivna funktioner är  
i allmänhet huvudsakligen hydrauliskt drivna.

15 I avkvistnings- och kapningshuvud används dragrullar  
av flera olika typer. För det första används dragrullar  
helt av metall. Dessa är dessutom försedda med slirskydd,  
såsom dubbar, sträva partier och liknande. Med dylika  
rullar uppnås ett relativt gott ingrepp med trädstammen,  
20 men rullingreppet är synnerligen aggressivt, varvid det  
uppkommer betydande skador på trädstammen, barken lossnar  
o.s.v. Dessa åstadkommer i sin tur blånader och mögel-  
skador på trämaterialen och dessa förutsätter i sin tur  
sedan användning av större mängder kemikalier exempelvis  
25 vid tillverkning av papper och/eller cellulosa.

För att göra kontakten mellan dragrullarna och träd-  
stammen "mjukare" har i samband med dragrullar i allt  
högre utsträckning börjat användas en lösning där drag-  
rullen omfattar ett exempelvis hylsformigt rullnav av  
30 metall, på vilket är fäst en ring av kompakt gummi genom  
vulkanisering. Eftersom ett tillräckligt gott ingrepp med  
trädstammen inte kan uppnås enbart med en sådan gummiring  
är slirskydd anordnade på denna gummiring. Oftast består  
dessa slirskydd av kedjor eller nät av kedjor, som är  
35 fästade vid flänsar på rullnavet, eller av kedjenät, som  
är fastspända på gummiskiktet. Kedjorna kan för att  
ytterligare förbättra ingreppet ha ett kvadratisk och

Fastspänningen och infästningen av slirskydden på rullen utgör ett problem och en olägenhet i samband med sådana slirskyddsförsedda gummirullar. Infästningen förutsätter en bestämd förspänning, men i de nuvarande lösningarna är denna inte tillräckligt god och tillförlitlig, utan slirskyddskedjorna och skivorna kan vrida och luta sig på rullen, vilket medför att trädstammen slirar och/eller att barken går sönder och lossnar, vilket leder till de brister som ovan redan omnämndes. I synnerhet under våren, under den s.k. savtiden är det synnerligen viktigt att med dragrullarna på avkvistnings- och kapningshuvudet uppnås ett gott men ändå mjukt ingrepp med trädstammen, eftersom skiktet på ytan av trädstammen är mjukt och går lätt sönder.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett avkvistnings- och kapningshuvud för en skogsavverkningsmaskin, vilket huvud är försett med dragrullar, vilka ingriper med en trädstam utan att förorsaka skador på trädstammen, eller med vilka uppkomsten av skador åtminstone är väsentligt mindre än med dragrullar enligt teknikens standpunkt. För uppnående av uppfinningens mål är uppfinningen huvudsakligen kännetecknad därav, att dragrullen i vardera änden med avseende på axialriktningen är försedd med fästianordningar, som stöder sig enbart på det elastiska materialskiktet, varvid kedjorna är fästade vid ifrågavarande fästianordningar och förspända på plats genom hoppressning av det elastiska materialskiktet i axialriktningen och utnyttjande av dess elasticitet.

10

15

Figur 1 visar helt schematiskt en partiell perspektivvy av ett avkvistnings- och kapningshuvud för en skogsavverkningsmaskin.

20

25

Stommen 22 av avkvistnings- och kapningshuvudet är försedd med hydrauliskt drivna griparmar 14 och 16, av vilka det finns två par i framställningen enligt figur 1. Griparmarna är ledbart monterade på svängaxlar 15, 17 i

5 stommen 22 av avkvistnings- och kapningshuvudet. Griparmarna 14, 16 är svängbara kring dessa axlar med hjälp av hydrauliska kraftanordningar, såsom hydraulcylindrar (icke visade) för ingrepp med en trädstam. De svängbara griparmarna 14, 16 är vässta i ena kanten på sådant sätt,

10 att de samtidigt tjänstgör som avkvistningsknivar för avkvistning av trädstammen. I stommen av avkvistnings- och kapningshuvudet är ytterligare fördelaktigt monterat en fast eller ledad avkvistningskniv 18, så att träd-

15 stammen skall kunna avkvistas så effektivt som möjligt och över hela sin omkrets. Avkvistnings- och kapningshuvudet har dessutom en kapsåg 19, som oftast är en kedjesåg enligt figuren. Kedjesågen är svängbart monterad i ett skydd 20 för sågen. Dessutom uppvisar avkvistnings-

20 och kapningshuvudet en mättrulle 21, så att trädstammen kan kapas i önskad längder med kapsågen 19.

Avkvistnings- och kapningshuvudet är dessutom försett med dragrullar 100, som ingriper med trädstammen på motsatta sidor. Dragrullarna 100 är monterade på svängarmar 120, som med hjälp av svängaxlar 121 är monterade

25 svängbart i stommen 22 av avkvistnings- och kapningshuvudet. Dragrullarna 100 är försedda med erforderliga drivanordningar, fördelaktigt hydrauliska motorer (icke visade), med vilka rullarna kan roteras i vardera riktningen. Dessutom är dragrullarna 100 försedda med kraft-

30 anordningar, såsom hydraulcylindrar (icke visade), med vilka dragrullarna kan pressas med önskad kraft mot trädstammen. Konstruktionen av dragrullarna visas mera i detalj i figurerna 2A och 2B.

Dragrullen 100 omfattar en som nav tjänstgörande

35 mitthylsa 101, på vilken är fäst ett materialskikt 102 av elastiskt material, såsom gummi, fördelaktigt genom vulkanisering. I den yttre ytan av det elastiska material-

skiktet 102 är utformade spår 103, som sträcker sig  
lämpligast i axialriktningen över materialskiktet 102. I  
en första ände 100A av dragrullen 100 sträcker sig  
mitthylsan 101 i axialriktningen fördelaktigt en liten  
5 sträcka ut över det elastiska materialskiktet 102 på  
sådant sätt, att i ifrågavarande första ände 100A av  
dragrullen bildas en kort utskjutande del 101A av mitt-  
hylsan. I den andra änden 100B av dragrullen sträcker sig  
sedan mitthylsan 101 och det elastiska materialskiktet  
10 102 lämpligen till samma plan. I materialskiktet 102, som  
lämpligast är av gummi, är i den första änden 100A av  
dragrullen 100 upptaget ett ringspår 104, vars diameter  
är en aning större än diametern av mitthylsan 101. I  
detta ringspår 104 är inpassat en metallstödring 105. I  
15 den ena sidan av denna ring, d.v.s. i den från dragrullen  
100 utåt vända sidan, är upptaget ett grunt spår 106.

På den utskjutande delen 101A av mitthylsan 101 är  
anordnad en flänsring 107, vars inre diameter är större  
än den yttre diametern av mitthylsan, så att flänsringen  
20 107 ligger på den utskjutande delen av mitthylsan med lös  
passning, varvid nämnda flänsring 107 inte får något stöd  
från den utskjutande delen 101A av mitthylsan. Fläns-  
ringen 107 består av en mittdel 108 och en mot det elas-  
tiska materialskiktet, såsom gummiskiktet 102 vänd fläns-  
25 del 109. I mittdelen 108 är upptagna axiellt genomgående,  
med skruvgångor försedda hål 110, i vilka är inpassade  
skruvar 111, lämpligen skruvar med sexkanthål. Delningen  
av gänghålen 110 på mittdelen 108 av flänsringen 107 är  
sådan, att diametern av delningscirkeln är väsentligen  
30 lika stor som diametern av det i stödringen 105 upptagna  
spåret 106. Därigenom fås de genom gänghålen 110 skruvade  
skruvarna 111 att stöda sig mot spåret 106 i stödringen.  
Mitthylsan 101 behöver avvika från det ovan angivna  
dock inte nödvändigt uppvisa någon utskjutande del 101A.  
35 Ifrågavarande utsprångsdel har här använts enbart för  
underlättande av hopmonteringen. Hopmonteringen kan dock  
genomföras genom utnyttjande av andra hjälpmedel. I



själva verket vore det fördelaktigt, att dragrullen är identisk på båda sidorna, varvid den kunde användas vänd i vilken riktning som helst. Därvid är det mest fördelaktigt, att mitthylsan uttryckligen saknar utskjutande delar. Ett annat alternativ, dock ett sämre sådant, vore

5 att förse mitthylsan med utsprångsdelar i båda ändarna.

På mittdelen 108 av flänsringen 107 är anordnad en första fästfläns 112. Diametern av mitthålet i denna är större än den yttre diametern av mittdelen 108 av flänsringen på sådant sätt, att ifrågavarande första fästfläns 112 ligger med lös glidpassning på mittdelen 108 av

10 flänsringen 107. I den andra änden 100B av dragrullen 100 är i sin tur fäst en andra fästfläns 113, vilken fördelaktigt är likadan som den första fästflänsen 112. I vardera fästflänsen 112, 113 är sålunda upptagna öppningar 114, 115, i vilka infästningen av kedjor 116 vid fästflänsarna 112, 113 genomförs. Med avseende på funktionen och verkningssättet av lösningen kunde flänsringen 107 och den första fästflänsen 112 utgöras av ett och samma

20 stycke, men tillverkningstekniskt är det fördelaktigare att flänsringen 107 och den första fästflänsen 112 utgörs av separata stycken. I det fall att flänsringen 107 och den första fästflänsen 112 utgörs av ett och samma stycke är gänghålarna 110 upptagna direkt i ifrågavarande fästfläns och skruvarna 111 är på motsvarande sätt inskruvade

25 i gänghålarna, varvid avståndet från fästflänsen till stödningen 105 av metall kan inställas med hjälp av skruvarna 111.

Kedjorna 116 består av stumpar av bestämd längd som sträcker sig över den axiella längden av dragrullen 100. Dessa stumpar läggs vid hopsättningen av rullen i spåren 103, som är upptagna i den yttre ytan av det elastiska materialskiktet 102. De sista länkarna i vardera änden av kedjorna 116 tjänstgör som fästlänkar 118, eller också är

35 i båda ändarna av kedjorna anordnade fästlänkar 118, som träs genom öppningarna 114, 115 i fästflänsarna 112, 113. Infästningen av kedjorna 116 vid fästflänsarna 112, 113

såkras medelst fästtappar 119 eller på liknande sätt. Kedjorna 116 är enligt figurerna 2A och 2B försedda med slirskyddstappar 117.

Kedjorna 116 läggs på plats i de i det elastiska skiktet 102 upptagna spåren 103 på sådant sätt, att kedjorna 116 är stödda i ifrågavarande spår över hela sin längd och att enbart slirskyddstapparna 117 på kedjorna 116 sträcker sig ut utanför materialskiktet. Kedjorna 116 är fästade vid fästflänsarna 112, 113, som stöder sig enbart mot det elastiska materialskiktet 102 och inte alls mot mitthylsan 101 av metall. Förspänningen av kedjorna 116 genomförs med hjälp av skruvarna 111 genom fjärmande av flänsringen 107 och sålunda den första fästflänsen 112 från den i det ringformiga spåret 104 i det elastiska materialskiktet 102 inlagda stödringen 105 av metall. Den andra fästflänsen 113 stöder sig därvid mot det elastiska materialskiktet 102 i andra änden 100B av rullen. Beroende på storleken av den använda spännkraften intar den första fästflänsen 112 en viss koppform och fungerar som en tallriksfjäder. Förspänningen av kedjorna 116 sker sålunda genom sammanpressning av det elastiska materialskiktet 102 på dragrullen 100 och genom utnyttjande av elasticiteten hos ifrågavarande materialskikt 102. Som kedjor är det fördelaktigt att använda en tvinnad kedja, som har ett stort yttinnehåll. En sådan kedja stöder sig mot det elastiska materialet över ett stort område, varvid den inte utsätter detta material för slitage. Kedjan kan vara exempelvis en kedja av samma typ som används som slirskyddskedja på arbetsmaskiner. Med den uppfinningsenliga konstruktionen av dragrullen åstadkoms ett gott ingrepp med trädstammen eftersom dragrullarna anpassar sig till formen av trädstammen. Tack vara detta kan det användas mindre presskrafter mellan dragrullarna och trädstammen, vilket är en betydande fördel med avseende på en oskadad trädstam med bibehållen bark.

Uppfinningen har ovan beskrivits genom exempel under hänvisning till figurerna på bifogade ritning. Uppfin-

ningen är dock inte begränsad att avse enbart det i figurerna visade exemplet, utan olika utföringsformer av uppfinningen kan variera inom ramen för den i vidstående patentkrav definierade uppfinningstanken.

## PATENTKRAV

1. Avkvistnings- och kapningshuvud för en skogs-  
avverkningsmaskin, vilket huvud omfattar en på en bom av  
5 maskinen lutbart och roterbart monterad stomme (22), som  
är försedd med

- åtminstone ett på stommen (22) ledbart monterat par  
griparmar (14, 16) för gripande av en trädstam,  
varvid griparmarna (14, 16) åtminstone i ena kanten  
10 är vässta på sådant sätt, att de samtidigt fungerar  
som avkvistningsknivar,
- en kappsåg (19), samt
- åtminstone ett par dragrullar (100), där dragrul-  
larna (100) är försedda med drivanordningar, med  
15 vilka dragrullarna (100) är roterbara i båda rota-  
tionsriktningarna och vilka dragrullar (100) är  
monterade på stommen (22) svängbart med hjälp av  
svängarmar (120), med vilka dragrullarna (100) kan  
anordnas i ingrepp med trädstammen på motsatta sidor  
20 av trädstammen, varvid
- var och en dragrulle (100) omfattar ett rullnav  
(101) av metall, på vilket är fäst ett elastiskt  
materialsikt (102) genom vulkanisering eller på  
motsvarande sätt och på vilken dragrulle (100) är  
25 anordnade kedjor (116) för förbättrande av ingreppet  
mellan dragrullen (100) och trädstammen,

k ä n n e t e c k n a t därav

- att dragrullen (100) i vardera änden (100A, 100B)  
med avseende på axialriktningen är försedd med fäst-  
30 anordningar (105-112, 114, 119; 113, 115, 119), som  
stöder sig enbart på det elastiska materialskiktet  
(102), varvid
- kedjorna (116) är fästade vid ifrågavarande fäst-  
anordningar (105-112, 114, 119; 113, 115, 119) och  
35 förspända på plats genom hoppresning av det elas-  
tiska materialskiktet (102) i axialriktningen och  
utnyttjande av dess elasticitet.

2. Avkvistnings- och kapningshuvud enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i yttre ytan av det elastiska materialskiktet (102) är bildade huvudsakligen axialriktade spår (103) och att kedjorna (116) är inpassade i ifrågavarande spår (103) väsentligen över hela sin längd.

3. Avkvistnings- och kapningshuvud enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att fästianordningarna (105-112, 114, 119; 113, 115, 119) omfattar i ena änden (100A) av dragrullen en på det elastiska materialskiktet (102) sig stödjande stödning (105) av metall, en första fästfläns (112) samt anordningar för reglering av det axialriktade avståndet mellan stödningen (105) och den första fästflänsen (112).

15 4. Avklistnings- och kapningshuvud enligt patent-  
kravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att anord-  
ningarna för reglering av avståndet mellan stödringen  
(105) av metall och den första fästflänsen (112) omfattar  
en flänsring (107), i vilken är upptagna axiellt genom-  
20 gående gånghål (110), samt i gånghålen inpassade skruvar  
(111), varvid den första fästflänsen (112) stöder sig mot  
flänsringen (107) i axialriktningen på ena sidan resp.  
skruvarna stöder sig på andra sidan av flänsringen (107)  
reglerbart mot stödringen (105) av metall.

25 5. Avklistnings- och kapningshuvud enligt patent-  
kravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att anord-  
ningarna för reglering av avståndet mellan stödringen  
(105) av metall och den första fästflänsen (112) omfattar  
i ifrågavarande fästfläns upptagna axiellt genomgående  
30 gänghål (110) samt i gänghålen inpassade skruvar (111),  
varvid de genom den första fästflänsen (112) gående  
skruvarna stöder sig reglerbart mot stödringen (105) av  
metall.

6. Avkvistnings- och kapningshuvud enligt patent-  
35 kravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att  
fåstanordningarna i andra änden (100B) av dragrullen om-

fattar en andra fästfläns (113), som stöder sig direkt mot det elastiska materialskiktet (102).

7. Avkvistnings- och kapningshuvud enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t  
5 därav, att kedjorna (116) är försedda med slirskyddstappar (117) och inpassade i de i det elastiska materialskiktet (102) bildade spåren (103) på sådant sätt, att enbart slirskyddstapparna (117) kommer utanför det elastiska materialskiktet (102).

10 8. Avkvistnings- och kapningshuvud enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att kedjorna (116) är en tvinnad kedja.

9. Avkvistnings- och kapningshuvud enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t  
15 därav, att det elastiska materialet (102) är ett gummi-material.

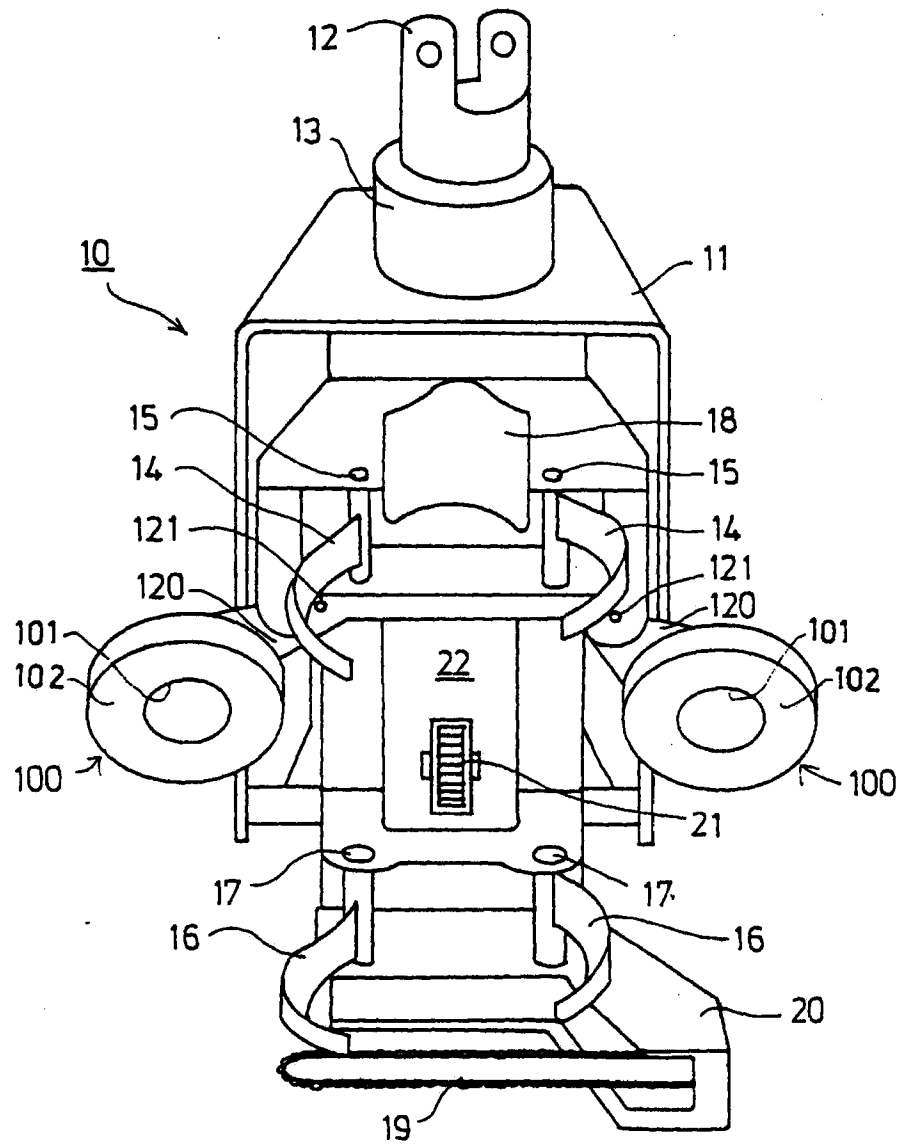
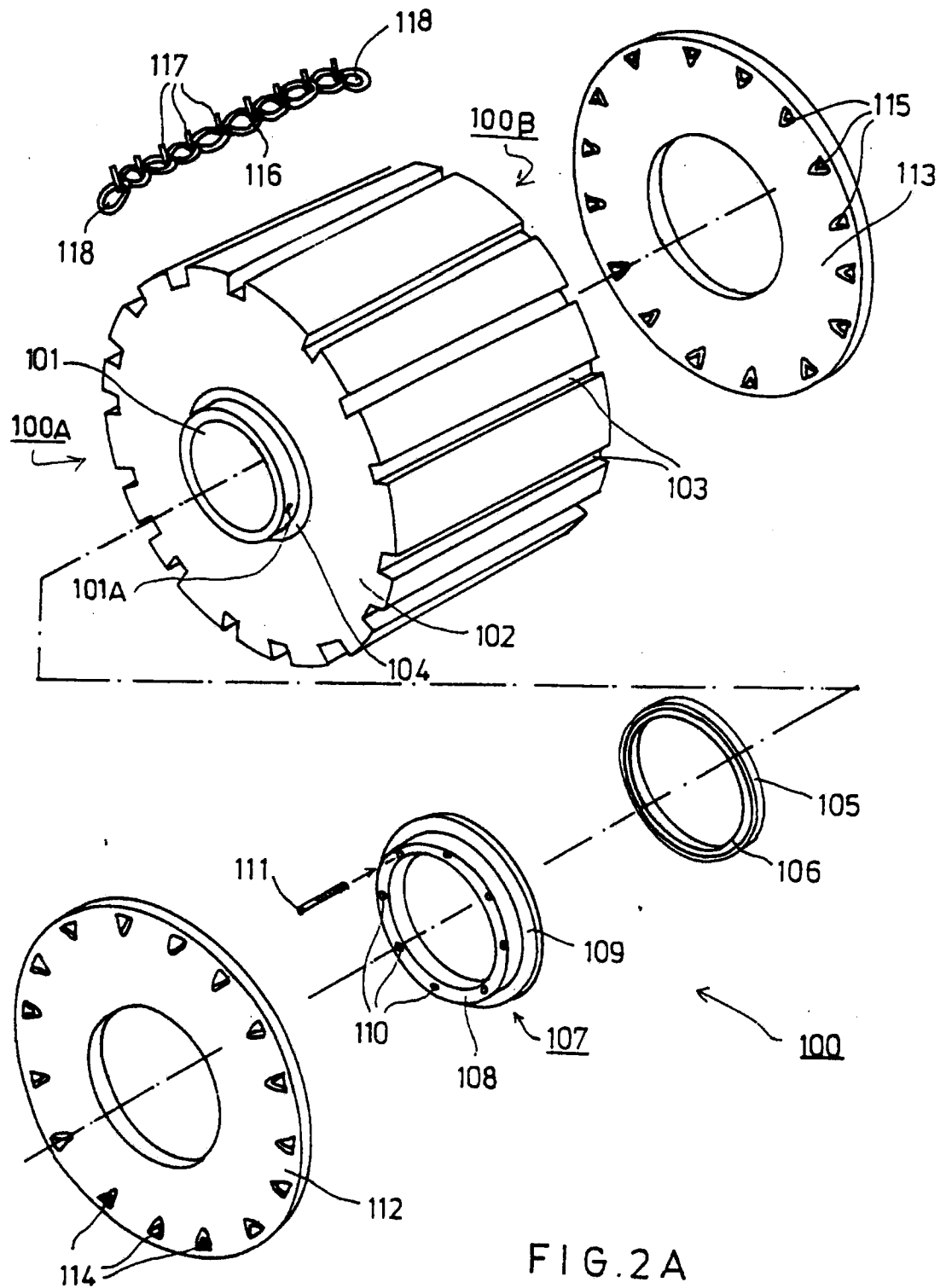


FIG. 1





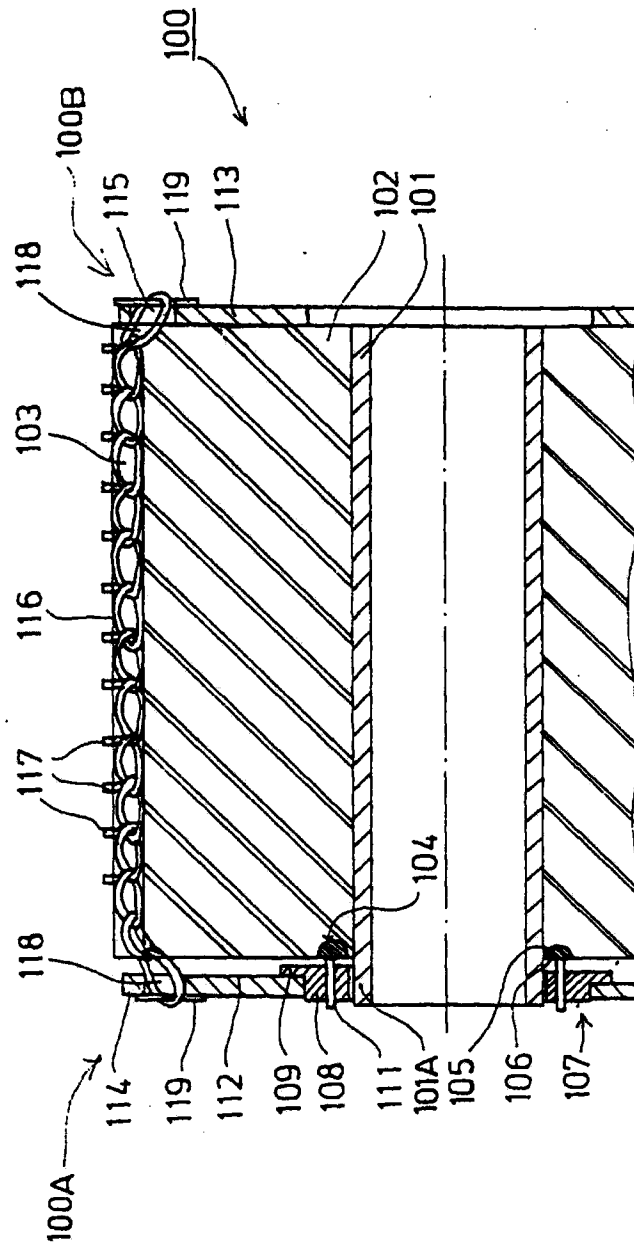


FIG. 2B